



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105276970 A

(43) 申请公布日 2016. 01. 27

(21) 申请号 201510474363. 3

(22) 申请日 2015. 08. 01

(71) 申请人 张海娟

地址 471003 河南省洛阳市涧西区牡丹路唐村南街 10 号

(72) 发明人 张海娟

(51) Int. Cl.

F26B 23/10(2006. 01)

F26B 25/04(2006. 01)

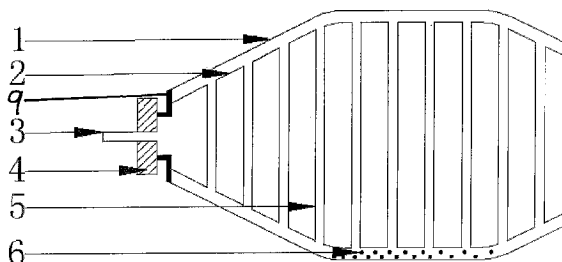
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54) 发明名称

旋转式真空导热换热装置

(57) 摘要

本发明一种旋转式真空导热换热装置由外壳、内壳、侧板、盖子和导热工质组成。外壳、内壳与两侧的侧板是焊接密封的,外壳在内壳的外面,外壳和内壳之间的内腔是密封的,外壳和内壳之间的内腔里灌装有导热工质。旋转式真空导热换热装置的一端侧板上面有口,口上面有盖子。内壳的内壁上有散热管、螺旋叶片。旋转式真空导热换热装置内的导热工质受到热能加热而相变气化,气体通过热管式换热装置的内壁及散热立管进行导热散热,增大了散热面积,提高了热能的散热导热速度,加强了物料干燥效率,达到了快速物料的干燥目的;散热管和螺旋叶片具备搅拌功能,真空烘干的状态下,湿物料不易结块,提高物料的干燥质量。



1. 一种旋转式真空导热换热装置,其特征在于:旋转式真空导热换热装置由外壳(1)、内壳(2)、侧板(9)、盖子(4)和导热工质(6)组成;

所述的旋转式真空导热换热装置的外壳(1)和内壳(2)制作材质是金属板,金属板的厚度为0.5-8mm;

所述的旋转式真空导热换热装置两侧的侧板(9)制作材质是金属板,侧板(9)的金属板的厚度为3-15mm;

所述的外壳(1)、内壳(2)与旋转式真空导热换热装置两侧的侧板(9)是焊接密封的,外壳(1)在内壳(2)的外面;

所述的外壳(1)和内壳(2)之间的内腔是密封的,外壳(1)和内壳(2)之间的内腔里灌装有导热工质(6);

所述的旋转式真空导热换热装置的一端侧板(9)上面有进料口,进料口上面有盖子(4);

所述的内壳(2)的内壁上有散热管(5)、螺旋叶片(8);

所述的散热管(5)是光管,或者是管上有翅片;

所述的螺旋叶片(8)焊接固定在在内壳(2)的内壁上。

2. 根据权利要求1所述的一种旋转式真空导热换热装置,其特征在于:外壳(1)和内壳(2)之间的内腔是封闭不漏气的,外壳(1)和内壳(2)之间的间距是5-100mm。

3. 根据权利要求1所述的一种旋转式真空导热换热装置,其特征在于:旋转式真空导热换热装置的两侧侧板(9)的一侧侧板(9)直径大,一侧侧板(9)直径小;直径小的一侧侧板(9)上面有进料口。

4. 根据权利要求1所述的一种旋转式真空导热换热装置,其特征在于:盖子(4)上面有排气口(3)。

5. 根据权利要求1所述的一种旋转式真空导热换热装置,其特征在于:散热管(5)的两端插在内壳(2)的对应孔口内;散热管(5)的两端和外壳(1)和内壳(2)之间的内腔是贯通透气的。

6. 根据权利要求1所述的一种旋转式真空导热换热装置,其特征在于:散热管(5)的管是两端开口透气的金属管;散热管(5)和散热管(5)的管间距为为50-200mm。

7. 根据权利要求1所述的一种旋转式真空导热换热装置,其特征在于:散热管(5)上的翅片的高度是5-30mm,散热管(5)上翅片的厚度是0.5-3mm,散热管(5)上翅片与翅片的间距为18-60mm。

8. 根据权利要求1所述的一种旋转式真空导热换热装置,其特征在于:散热管(5)上的翅片和管的连接形态是纵向状的,或者是环绕状的。

9. 根据权利要求1所述的一种旋转式真空导热换热装置,其特征在于:螺旋叶片(8)的高度为50-500mm,螺旋叶片(8)的厚度为1-10mm,螺旋叶片(8)的长度为3000-15000mm。

10. 根据权利要求1所述的一种旋转式真空导热换热装置,其特征在于:螺旋叶片(8)的数量是1-5条。

旋转式真空导热换热装置

技术领域

[0001] 本发明涉及的是一种换热装置,具体是一种烘干设备上用的旋转式真空导热换热装置。

背景技术

[0002] 现在在粮食、食品、化工、医药等加工生产领域中,需要在真空条件下对物料进行加热干燥处理;热传递是通过热传导、热对流和热辐射三种方式来实现的,真空状态下的夹层加热,因为没有足够的空气、液体来对流传热,真空状态下热传导、热辐射的热传递效果会更好;现在市场上的真空干燥设备的换热多以排管式散热、隔层加热方式进行换热散热,但是它们的散热器体积大、散热面积小、热能使用效率低。湿物料在真空状态下经常形成结块,造成湿物料的干燥不均匀,影响物料的烘干品质。

[0003] 热管技术是 1963 年美国 LosAlamos 国家实验室的 G. M. Grover 发明的一种称为“热管”的传热元件,它充分利用了热传导原理与致冷介质的快速热传递性质,透过热管将发热物体的热量迅速传递到热源外,热管内部靠工作液体的汽、液相变传热,热阻很小,自然循环导热,因此具有很高的导热能力,其导热能力超过任何已知金属的导热能力。

[0004] 本人申请的专利产品“立体加热式真空干燥仓”由外壳,内壳和支架组成。外壳上面有导热介质进口和导热介质出口;外壳在内壳的外面,外壳和内壳的连接由支架支撑固定,内壳的抽气口和进料阀门延伸出外壳,内壳里有散热管,散热管上有翅片。高热导热介质进入外壳和内壳之间的内腔及散热管内部,通过内壳和散热管进行立体散热加热。但是。“立体加热式真空干燥仓”是常压加热,没有热管的导热面积大,散热疏导速度快。

发明内容

[0005] 本发明要解决的问题是克服现有技术存在的不足,在本人申请的专利“立体加热式真空干燥仓”基础上,提供一种旋转式真空导热换热装置,其内壁上设有有一定高度的螺旋叶片,正转时螺旋叶片可以对物料进行搅拌,反转时螺旋叶片可以将物料进行自动出料;真空导热换热装置的散热为内壁立体散热,真空导热换热装置内的导热工质受到热能加热而相变气化,气体通过热管式换热装置的内壁及散热立管进行导热散热,增大了散热面积,提高了导热散热速度;散热管和螺旋叶片具备搅拌功能,湿物料不易结块,提高物料的干燥质量。

[0006] 为了到达上述目的,本发明通过下述技术方案实现的:一种旋转式真空导热换热装置由外壳、内壳、侧板、盖子和导热工质组成。

[0007] 所述的旋转式真空导热换热装置的外壳和内壳制作材质是金属板,金属板的厚度为 0.5-8mm。

[0008] 所述的旋转式真空导热换热装置两侧的侧板制作材质是金属板,金属板的厚度为 3-15mm。

[0009] 所述的外壳、内壳与两侧的侧板是焊接密封的,外壳在内壳的外面,内壳在外壳的

内部。

[0010] 1、外壳和内壳之间的内腔是封闭不漏气的。

[0011] 2、外壳和内壳之间的间距是 5-100mm。

[0012] 3、旋转式真空导热换热装置的两侧侧板是一侧直径大，一侧直径小的。

[0013] 4、为了减少热能的损耗，在外壳外面粘附加装保温层来保温。

[0014] 所述的外壳和内壳之间的内腔是密封的，外壳和内壳之间的内腔里灌装有导热工质。外壳和内壳之间的内腔内气压根据所需不同要求的温度设定不同的负压压力，也需要设计控制内腔内的气化蒸汽饱和度后，添加对应的、适量的导热工质。

[0015] 所述的旋转式真空导热换热装置的一端侧板上上面进料口，进料口上面有盖子。盖子打开后，可以进料出料。封闭盖子就可以起到密封的作用。

[0016] 所述的盖子上面有排气口；排气口用来抽排内壳内的气体作用。

[0017] 所述的内壳的内壁上有散热管、螺旋叶片。

[0018] 所述的螺旋叶片焊接固定在内壳的内壁上，内壁上的螺旋叶片，正转时螺旋叶片可以对物料进行搅拌，反转时螺旋叶片可以将物料进行自动出料。

[0019] 1、螺旋叶片的制作材质是金属板。

[0020] 2、螺旋叶片的高度为 50-500mm，螺旋叶片的厚度为 1-10mm，螺旋叶片的长度为 3000-15000mm。。

[0021] 3、螺旋叶片的数量是 1-5 条。

[0022] 所述的内壳上下对应有孔口，孔口的直径和散热管的管直径大小一样；内壳上的孔口与孔口的间距为 50-200mm。

[0023] 所述的散热管的两端插在内壳的对应孔口内；将散热管和内壳的结合位置焊接为一个整体，散热管和内壳的结合部位牢固不透气。

[0024] 1、散热管的两端和外壳和内壳之间的内腔是贯通透气的。

[0025] 2、散热管和散热管的管间距为 50-200mm。

[0026] 所述的散热管的管是两端开口透气的金属管；散热管是光管，或者是管上有翅片。

[0027] 1、散热管的管上面没有翅片，是一个光管。

[0028] 2、散热管上的翅片的高度是 5-30mm，翅片的厚度是 0.5-3mm，翅片与翅片的间距为 18-60mm。

[0029] 3、散热管上的翅片和管的结合是固定为一体的。

[0030] 4、散热管上的翅片和管的连接形态是纵向状的，或者是环绕状的。

[0031] 本发明与现有的换热装置相比有如下有益效果：一种旋转式真空导热换热装置散热为内壁立体散热；相同大小的空间、体积的情况下，其散热面积增加 12-60 倍，旋转式真空导热换热装置内的导热工质受到热能加热而相变气化，气体通过热管式换热装置的内壁及散热立管进行导热散热，增大了散热面积，提高了热能的散热导热速度，加强了物料干燥效率，达到了快速物料的干燥目的；散热管和螺旋叶片具备搅拌功能，真空烘干的状态下，湿物料不易结块，提高物料的干燥质量。

附图说明：

图 1、为本发明旋转式真空导热换热装置的结构示意图；

图 2、为本发明旋转式真空导热换热装置的螺旋叶片示意图。

具体实施方式：

下面结合附图和实施例对本发明做进一步的说明。

[0034] 实施例：

如图 1 所示的旋转式真空导热换热装置由外壳 (1)、内壳 (2)、侧板 (9)、盖子 (4) 和导热工质 (6) 组成。

[0035] 所述的旋转式真空导热换热装置的外壳 (1) 和内壳 (2) 制作材质是金属板。

[0036] 1、外壳 (1) 的金属板的厚度为 5mm。

[0037] 2、内壳 (2) 的金属板的厚度为 2mm。

[0038] 所述的旋转式真空导热换热装置的两侧的侧板 (9) 制作材质是金属板,侧板 (9) 的金属板厚度为 10mm。

[0039] 所述的外壳 (1)、内壳 (2) 与两侧的侧板 (9) 是焊接密封的,外壳 (1) 在内壳 (2) 的外面,内壳 (2) 在外壳 (1) 的内部。

[0040] 1、外壳 (1) 和内壳 (2) 之间的内腔是封闭不漏气的。

[0041] 2、外壳 (1) 和内壳 (2) 之间的间距是 5-100mm。

[0042] 3、旋转式真空导热换热装置的两侧侧板 (9) 的一侧侧板 (9) 直径大,一侧侧板 (9) 直径小。

[0043] 4、为了减少热能的损耗,在外壳外面粘附加装保温层来保温。

[0044] 所述的外壳 (1) 和内壳 (2) 之间的内腔是密封的,外壳 (1) 和内壳 (2) 之间的内腔里灌装有导热工质 (6)。

[0045] 所述的旋转式真空导热换热装置的直径小的一侧侧板 (9) 上面有进料口 ;进料口上面有盖子 (4)。

[0046] 所述的盖子 (4) 上面有排气口 (3)。

[0047] 所述的内壳 (2) 的内壁上有散热管 (5)、螺旋叶片 (8)。

[0048] 所述的内壳 (2) 上下对应有孔口,孔口的直径和散热管 (5) 的管直径大小一样 ;内壳上的孔口与孔口的间距为 100mm。

[0049] 所述的散热管 (5) 的两端插在内壳 (2) 的对应孔口内 ;将散热管 (5) 和内壳 (2) 的结合位置焊接为一个整体,散热管 (5) 和内壳 (2) 的结合部位牢固不透气。

[0050] 1、散热管 (5) 的两端和外壳 (1) 和内壳 (2) 之间的内腔是贯通透气的。

[0051] 2、散热管 (5) 和散热管 (5) 的管间距为 100mm。

[0052] 所述的散热管 (5) 的管是两端开口透气的金属管 ;散热管 (5) 的管上有翅片。

[0053] 1、散热管 (5) 上的翅片的高度是 20mm,散热管 (5) 上翅片的厚度是 1.5mm,散热管 (5) 上翅片与翅片的间距为 40mm。

[0054] 3、散热管 (5) 上的翅片和管的结合是固定为一体的。

[0055] 4、散热管 (5) 上的翅片和管的连接形态是环绕状的。

[0056] 如图 2 所示的螺旋叶片 (8) 焊接固定在在内壳 (2) 的内壁上 ;正转时螺旋叶片 (8) 可以对物料进行搅拌,反转时螺旋叶片 (8) 可以将物料进行自动出料。

[0057] 1、螺旋叶片 (8) 的制作材质是金属板。

[0058] 2、螺旋叶片(8)的高度为350mm,螺旋叶片的厚度为1.5mm,螺旋叶片(8)的长度为8000mm。

[0059] 3、螺旋叶片(8)的数量是2条。

[0060] 旋转式真空导热换热装置工作时:

1、湿物料通过旋转式真空导热换热装置的进料口,进出旋转式真空导热换热装置的装置内部;进料后关闭好盖子(4)。

[0061] 2、旋转式真空导热换热装置在外力的作用下,正转旋转起来;旋转过程中,螺旋叶片(8)、散热管(5)可以对物料进行搅拌。

[0062] 3、热能给旋转式真空导热换热装置的外壁(1)与内壁(2)问内的导热工质(6)加热,导热工质(6)受热后汽化。

[0063] 4、汽化后导热工质(6)通过旋转式真空导热换热装置的内壁(2)、散热管(5)散热、冷凝。

[0064] 5、冷凝后的导热工质(6)再次吸收到热能而汽化,周而复始的进行吸热、散热、冷凝,吸热、散热、冷凝。

[0065] 6、旋转式真空导热换热装置内干燥产生的湿气,通过盖子(4)上的排气口(3)排出旋转式真空导热换热装置的装置外。

[0066] 7、物料烘干后,打开旋转式真空导热换热装置的进料口盖子。

[0067] 8、旋转式真空导热换热装置在外力的作用下,反转旋转起来;反转时螺旋叶片(8)将干物料排出装置外。

[0068] 以上实施例只是用于帮助理解本发明的制作方法及其核心思想,具体实施不局限于上述具体的实施方式,本领域的技术人员从上述构思出发,不经过创造性的劳动,所作出的变化,均落在本发明的保护范围。

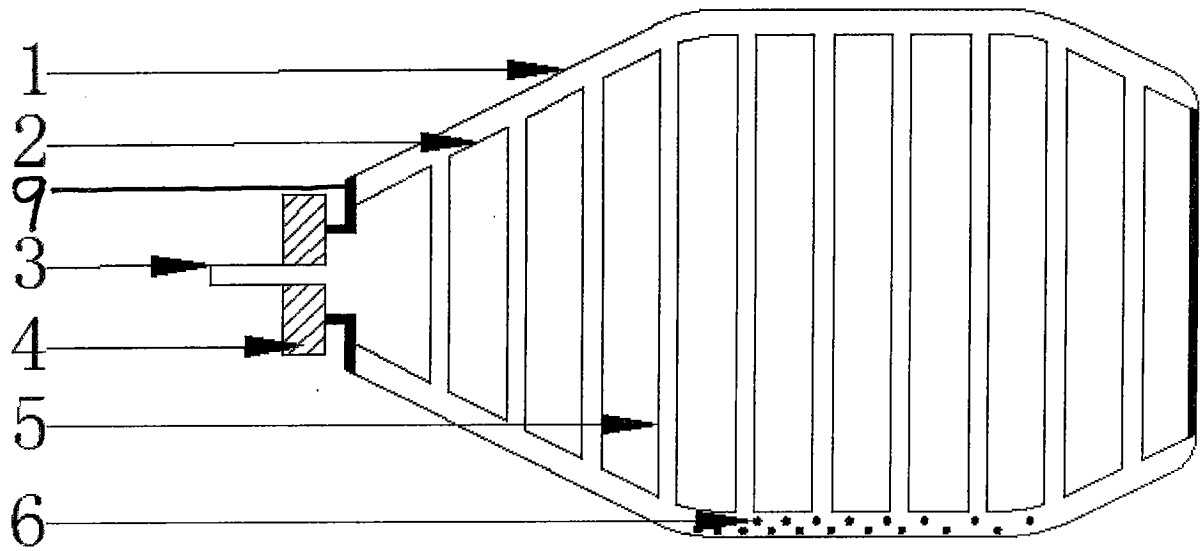


图 1

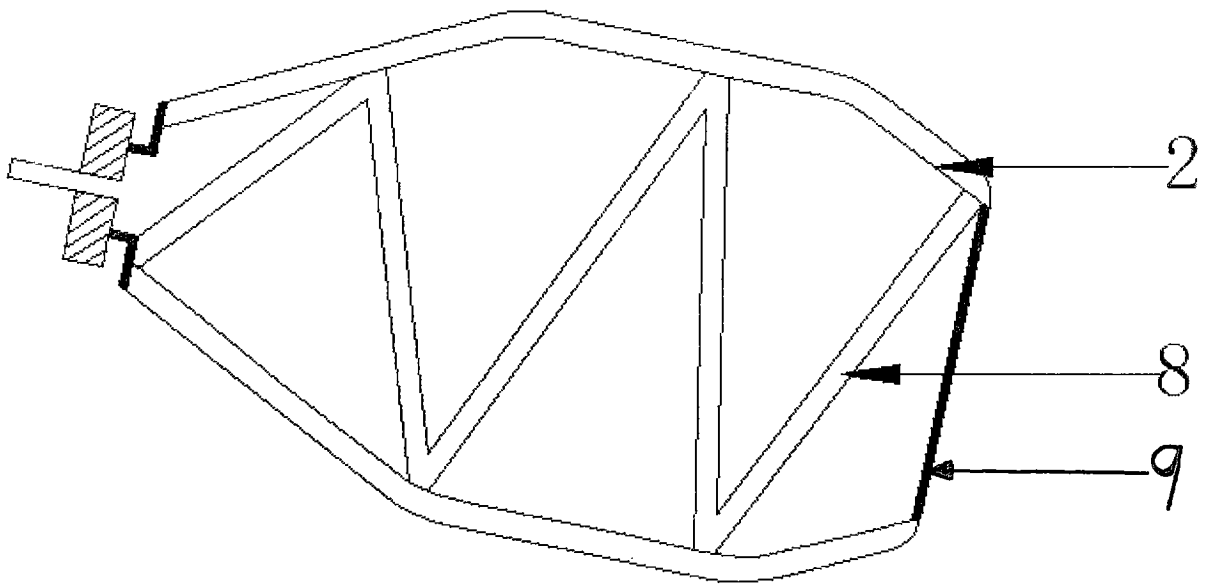


图 2